Cisco Catalyst 4500 系列 Supervisor Engine IV

Cisco Catalyst 4500 系列提供冗余可靠性，实现对融合网络的高度控制

概述

Cisco Catalyst® 4500 系列 Supervisor Engine IV 能够为无阻塞的第 2/3/4 层交换提供集成式冗余可靠性，因而能进一步加强对融合网络的控制。具有高可用性的语音/视频/数据融合网络能够为正在部署基于互联网企业应用的企业和城域以太网客户提供业务冗余可靠性。作为 Cisco AVVID（集成化语音、视频和数据体系结构）的关键组件，Cisco Catalyst 4500 系列能够通过智能网络服务将控制扩展到网络边缘，包括高级服务质量（QoS）、可预测性能、高级安全性、全面管理和由 Supervisor Engine IV 提供的集成式冗余可靠性。由于 Cisco Catalyst 4500 系列采用了模块化体系结构，灵活性高，扩展能力强，因而能在融合网络中实现超长部署窗口。由于这种方式能减少重复运作开支，降低拥有成本，因而能提高投资回报（ROI）。

借助成熟的 Cisco IOS®软件，Cisco Catalyst Supervisor Engine IV 能够提供新一代交换技术，因而能够为集成化语音、视频和数据网络提供可扩展的智能化多层交换解决方案。Cisco Catalyst Supervisor Engine IV 适合企业配线间、分支办公室骨干网或者第 3 层分布点使用，其性能和扩展能力可以处理当今及未来的网络应用。Supervisor Engine IV 与新型 Cisco Catalyst 4500 系列机箱、广为部署的 Cisco Catalyst 4006 机箱及现有 Cisco Catalyst 4000 交换线卡兼容，能够确保超长部署窗口，从而进一步加强模块化 Cisco Catalyst 4500 系列的扩展能力。



图 1 Cisco Catalyst 4500 系列 Supervisor Engine IV

Supervisor Engine III 与 IV 之间的主要区别

Cisco Catalyst 4500 系列 Supervisor Engine III 和 IV 之间有许多区别，如表 1 所示。

表 1 Supervisor Engine III 与 IV 之间的主要区别

属性	Supervisor Engine III	Supervisor Engine IV
平台支持	Cisco Catalyst 4006、4503 和 4506	Cisco Catalyst 4006、4503、4506 和 4507R
具有冗余性	否	是（仅限 Cisco Catalyst 4507R）

最低软件要求	Cisco IOS 12.1（8a）EW 或更高	Cisco IOS 12.1（12c）EW 或更高
CPU	300MHz	333MHz
内存速度（同步动态 RAM[SDRAM]）	100MHz	133MHz
SDRAM	256MB	512MB
可升级到 NetFlow 服务卡（未来）[1]	不能	能

1. 针对 Supervisor Engine IV 的 NetFlow 服务卡属于附加子卡，其硬件同时支持基于流量的统计数据收集和基于虚拟 LAN（VLAN）的统计数据收集方式，可以扩展基础引擎的功能。

在单机箱非冗余模式下，Supervisor Engine III 只能部署在 Cisco Catalyst 4006、4503 和 4506 中，Supervisor Engine IV 则能够部署在 Cisco Catalyst 4006、4503、4506 和 4507R 中。在单机箱冗余模式下，它可以作为一个可选项部署在 Cisco Catalyst 4507R 机箱中（只能使用插槽 1 和插槽 2）。

通过 Supervisor Engine IV 冗余性增强业务冗余可靠性

为实现集成式冗余可靠性，Cisco Catalyst 4507R 机箱借助 Supervisor Engine IV 提供可选的 1＋1 冗余超级引擎功能。一个 Supervisor Engine IV 作为主超级引擎（主用），负责正常的系统操作。另一个 Supervisor Engine IV 作为备用超级引擎（备用），负责监控主超级引擎的操作。

在 Cisco Catalyst 4507R 中，使用 Supervisor Engine IV 实现冗余的方式类似于 Cisco Catalyst 6500。当主超级引擎出现故障时，备用超级引擎将接管机箱的控制。算法用于防止主超级引擎和备用超级引擎之间出现冲突。如果其中一个超级引擎出现故障，将向网络监控软件发出通知。另外，在设计上，无需中断系统操作就能热插拔超级引擎板。借助控制台或者简单网络管理协议（SNMP），超级引擎的转换可以由软件或用户执行。

可预测的性能和可扩展性

Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine IV 在硬件中为 64Gbps 交换矩阵的第 2 层和第 3/4 层流量提供 48Mpps 的转发率。交换性能与路径入口或使用的高级第 3 层服务无关。基于硬件的 Cisco 快速转发路由(CEF)体系结构有助于增强扩展能力和性能。Cisco 快速转发(CEF)体系结构不但执行超高速查阅，还能提供满足未来需要所需的稳定性和可扩展性。

带 Supervisor Engine IV 的 Cisco Catalyst 4500 提供先进的组播支持，因而适用于多媒体应用。Supervisor Engine IV 在硬件中支持 Interent 小组管理协议（IGMP）监听，交换引擎可以在组播组中动态添加和删除主机，不但能提高多媒体应用的性能，还能减少网络流量。由于硬件还支持不依赖于协议的组播（PIM）、特定来源组播（SSM）和 Cisco 小组管理协议服务器，因而能为最终用户提供支持多媒体应用所需的更高扩展能力。

集成式 Cisco IOS 交换解决方案

Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine IV 支持 Cisco IOS 软件，使得一种 Cisco IOS 配置和软件映像就能处理多层交换。它将 Cisco Catalyst 2950、3550、4000、5500 和 6500

系列交换机的功能与 Cisco IOS 软件结合在一起，产生了能够执行所有交换和路由功能的集成式操作系统。另外，它还允许客户在其路由和交换基础设施上部署统一的网络操作系统，因而实现了易于操作性。

业界领先的 Cisco IOS 软件将可扩展性、带宽管理、安全服务、网络冗余可靠性和可管理性都集成到 Cisco Catalyst 4500 平台上。Cisco Catalyst 4500 系列上的 Cisco IOS 软件不但提供投资保护，还能将第 2/3/4 层服务紧密集成到统一的配置文件和系统映像中。在启动时，Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine IV 默认使用第 2 层交换，当然，用户也可以配置成执行第 3 层或第 4 层交换和路由服务。

包含 QoS 和高级流量管理的智能网络服务

Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine IV 提供卓越的每端口 QoS 特性，保证以最佳方式对网络流量进行分类、排序和调度，以便有效处理需要大量带宽的多媒体应用、对时间敏感（语音）的应用及关键业务应用。Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine IV 可以对接收到的分组进行分类、重分类、管制和标记，这样，管理员就能够根据详细的 QoS 字段区分流量并实施管制。对外出流量的调度由共享、整形和严格优先级配置确定。

如果想详细了解 Supervisor Engine IV 中的 QoS 特性，请参考以下 URL 上的《Supervisor Engine IV QoS 概述》：
http://wwwin.cisco.com/issg/gsbu/c4000/docs/Sup4_QOS_WP.pdf

全面管理

Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine IV 可以借助单一控制台端口和单一 IP 地址管理系统的所有功能。这是集成式第 2/3/4 层交换体系结构的另一个优势。远程带内管理通过 SNMP、Telnet 客户机、Bootstrap 协议（BOOTP）和普通文件传输协议（TFTP）执行。本地或远程带外管理通过与控制台接口相连的终端或调制解调器执行。

为提供所需的网络可视性和控制，Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine IV 提供全套管理工具。Cisco Catalyst 系列交换机接受 CiscoWorks 解决方案管理，可以提供端到端设备、VLAN、流量和策略管理。LAN 管理解决方案捆绑件提供 CiscoWorks、Resource Manager Essentials 和 CiscoView 等工具。这些基于 Web 的管理工具能提供多种服务，包括自动收集目录、部署软件、方便地跟踪网络变化、查看设备可用性以及快速隔离错误等。

高级安全性

Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine IV 支持 TACACS+、远程访问拨入用户服务（RADIUS）和 802.1x 用户认证。借助 TACACS+、RADIUS 和 802.1x，Cisco Catalyst 4500 能够为需要认证、授权和计费（AAA）功能的机构提供巨大的选择灵活性。

Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine IV 还提供丰富的网络流量安全功能。它可以按照用于制定安全政策的访问表执行基于硬件的过滤功能。分组可以按照源和目标 IP 地址或者 TCP/用户数据报协议（UDP）端口过滤，因此，可以限制用户进入网络的敏感部分。所有访问控制表（ACL）查阅都在硬件中执行，因此，当用户在网络中实施基于 ACL 的安全措施时，不会影响到发送和路由性能。

主要特性总结

第 2 层特性

· 48Mpps 的第 2 层硬件转发
· 第 2 层交换机端口和 VLAN 中继
· IEEE 802.1Q VLAN 封装
· 交换机间链路（ISL）VLAN 封装（包括 WS-X4418-GB 和 WS-X4412-2GB-T 上的可阻塞端口）
· 动态中继协议（DTP）
· VLAN 中继协议（VTP）和 VTP 域
· 每台交换机支持 4096 个 VLAN
· 每 VLAN 生成树（PVST）和 PVST+
· 生成树 PortFast 和 PortFast 防护
· 生成树 UplinkFast 和 BackboneFast
· 802.1s
· 802.1w
· 生成树根防护
· Cisco 识别协议（CDP)
· IGMP 监听 v1 和 v2
· 在线卡上采用了 Cisco EtherChannel ®、Fast EtherChannel 和 Gigabit EtherChannel 技术
· 端口集中协议（PagP）
· 单向链路检测（UDLD）和增强型 UDLD
· QinQ(802.1q in 802.1q)穿越

第 3 层特性

· 基于硬件的 IP Cisco 快速转发路由(CEF)，48Mpps
· 静态 IP 路由
· IP 路由协议（内部网关路由协议[IGRP]、增强型 IGRP[EIGRP]、开放最短路径优先[OSPF]、路由信息协议[RIP]、RIP2）
· 边缘网关协议第 4 版本（BGP4）和组播边缘网关协议（MBGP）
· 热待机路由器协议（HSRP）
· 互联网分组交换（IPX）和 AppleTalk 的软件路由
· IGMP v1、v2 和 v3
· 接入端口和中继端口上的 IGMP 过滤
· IP 组播路由协议（PIM、SSM、距离矢量组播路由协议[DVMRP]）
· 组播源识别协议（MSDP）
· Cisco 小组组播协议（CGMP）服务器
· 全面的互联网控制消息协议（ICMP）支持
· ICMP 路由器识别协议

高级 QoS 和流量管理

· 每端口 QoS 配置

· 每个端口支持四个硬件队列
· 严格优先排序
· IP 个性化服务代码点（DSCP）和 IP 优先级
· 根据 IP 服务类型（ToS）或 DSCP 实施分类和标记
· 根据全部第 3/4 层报头（仅限 IP）实施分类和标记
· 根据第 3/4 层报头（仅限 IP）实施输入和输出管制
· 在入口处支持 1024 条策略，在出口处支持 1024 条策略，可集中或单独配置
· 整形和共享输出队列管理
· 实施更细的 QoS 功能时不会降低性能

可预测的性能

· 64Gbps 交换矩阵
· 以 48Mpps 的速度执行第 2 层硬件转发
· 以 48Mpps 的速度执行基于第 3 层硬件的 Cisco 快速转发路由(CEF)
· 以 48Mpps 的速度执行基于第 4 层（TCP/UDP）的过滤
· 执行高级第 3/4 层服务时不会降低性能
· 以每秒 1000 台主机的持续速率实施基于软件的学习
· 支持 32,768 个介质访问控制（MAC）地址
· 在路由表中支持 131,072 个输入项（在单播和组播间共享）
· 可扩展到 2000 个虚拟端口（VLAN 端口）
· 通过 Cisco Gigabit EtherChannel 技术将带宽集中到 16Gbps
· 基于硬件的组播管理
· 基于硬件的 ACL
· Baby Giants（高达 1600 字节）

全面的管理

· 用单一控制台端口和单一 IP 地址管理系统的所有功能
· 软件配置管理，包括本地和远程存储
· 提供可选的紧凑闪存卡，可以存储备份用软件映像，并轻松执行软件升级
· 可以通过 CiscoWorks Windows 网络管理软件对每个端口和每台交换机实施分别管理，可以为 Cisco 路由器、交换机和集线器提供统一管理界面
· SNMP v1、v2 和 v3 操作，提供全面的带内管理
· 采用基于命令行界面（CLI）的管理控制台，提供详细的带外管理
· 远程监控（RMON）软件代理支持四个 RMON 小组（历史、统计、警报和事件），可以增强流量管理、监控和分析
· 使用 Cisco SwitchProbe® Analyzer（Switched Port Analyzer [SPAN]）支持九个 RMON 小组，这个软件可以从单一网络分析程序或 RMON 探针监控一个端口、一组端口或者整个交换机的流量
· 分析支持，包括入口、出口和 VLAN SPAN

高级安全性

· TACACS+和 RADIUS，可以集中控制交换机，防止非授权用户修改配置
· 在所有端口上提供标准 ACL 和扩展 ACL
· 802.1x 用户认证

· 在所有端口上实行路由器 ACL（RACL）（不会降低性能）
· VLAN ACL（VACL）
· 在接入和中继端口上提供专用 VLAN（PVLAN）
· 动态主机配置协议（DHCP）监听和 Option82 插入

Supervisor Engine IV 的特性
· 路径处理器冗余（RPR）（一分钟以内的故障恢复时间）
· 可升级到 NetFlow 服务卡（未来）

Cisco Catalyst Supervisor Engine II、III 和 IV 之间的主要区别
Cisco Catalyst Supervisor Engine II、III 和 IV 之间的主要区别如表 2 所示。

表 2 Cisco Catalyst Supervisor Engine II、III 和 IV 之间的主要区别

属性	**Supervisor Engine II**	**Supervisor Engine III**	**Supervisor Engine IV**
平台支持	Cisco Catalyst 4006、4503 和 4506	Cisco Catalyst 4006、4503 和 4506	Cisco Catalyst 4006、4503、4506 和 4507R
能否冗余	不能	不能	能（仅限 Cisco Catalyst 4507R）
性能	24Gbps，18Mpps（仅限第 2 层）	64Gbps，48Mpps（基于 Cisco 快速转发(CEF)）（第 2/3/4 层）	64Gbps，48Mpps（基于 Cisco 快速转发(CEF)）（第 2/3/4 层）
多层交换	第 2 层	集成式第 2/3/4 层	集成式第 2/3/4 层
操作系统	Cisco Catalyst Operating System（CatOS）	Cisco IOS 软件	Cisco IOS 软件
QoS	基于系统的 QoS · 分类 · 调度	基于端口的 QoS（高级特性） · 分类 · 调度 · 标记 · 带宽管理 · ACL	· 基于端口的 QoS（高级特性） · 分类 · 调度 · 标记 · 带宽管理 · ACL
能否升级到 NetFlow 服务卡（未来）	不能	不能	能
机载内存	· 分组内存：共享（动态分配）8MB · 永久 RAM（NVRAM）：1MB · 闪存：16MB · SDRAM：64MB	· 分组内存：共享（动态分配）16MB · 机载闪存：64MB（不包括外加紧凑闪存） · SDRAM：256MB	· 分组内存：共享（动态分配）16MB · 机载闪存：64MB（不包括外加紧凑闪存） · SDRAM：512MB
紧凑闪存	没有外加紧凑闪存	可外加紧凑闪存（64MB 或 128MB）	可外加紧凑闪存（64MB 或 128MB）
介质访问控制（MAC）地址	16,384	32,768	32,768
每端口队列数	2	4	4

体系结构	三个 24Gbps 交换引擎	一个 64Gbps 交换引擎	一个 64Gbps 交换引擎
CPU	CPU：150MHz	CPU：300MHz	CPU：333MHz
内存速度	74MHz	100MHz	133MHz

技术规格

Supervisor Engine IV 的性能和交换规格

· 64Gbps 无阻塞交换矩阵
· 48Mpps 第 2 层转发（硬件）
· 48Mpps 第 3/4 层转发——IP 路由，基于 Cisco 快速转发(CEF)（硬件）
· 基于第 2 层、第 3 层和第 4 层硬件的交换引擎（基于应用专用集成电路[ASIC]）
· 集中设计
· 单播和组播路由输入项：131,072
· 第 2 层组播地址：16,384
· MAC 地址：32,768
· VLAN：硬件支持 4096 个 VLAN
· PVST：有
· 上行链路：双 1000Mbps 千兆位以太网（千兆位接口转换器[GBIC]）

流量/拥塞管理

· 队列数：每个端口四个队列
· 缓冲器类型：动态

交换机体系结构规格

· 存储转发交换，快速 1.4 微秒延迟
· 功能上透明的线卡体系结构
· 分组缓冲：动态 16MB 共享内存

CPU 和内存规格

Supervisor Engine IV 的 CPU 和内存规格如表 3 所示。

Supervisor Engine IV 的 CPU 和内存规格

规格	Supervisor Engine IV
CPU	333MHz CPU
SDRAM 内存	512MB
SDRAM 速度	133MHz
NVRAM 内存	512KB
机载闪存	64MB
可擦除紧凑闪存	思科提供 64MB 或 128MB

管理

· CiscoWorks/LAN Management Solutions (LMS),包括Cisco Works Resource Manager Essentials和 Cisco view
· SNMP v1、v2和v3
· RMON I和II
· RFC 1213-MIB (MIB II)

- UDP-MIB
- TCP-MIB
- CISCO-FLASH-MIB
- CISCO-IMAGE-MIB
- RFC 2233 (IF-MIB)
- CISCO-CONFIG-MAN-MIB
- CISCO-MEMORY-POOL
- CISCO-CDP-MIB
- RMON-MIB lite (RFC 1757)
- RMON2-MIB lite (RFC 2021)
- HC-RMON-MIB
- SMON-MIB
- ENTITY-MIB (V1-RFC 2037) (V2- RFC 2737)
- CISCO-PROCESS-MIB
- CISCO-CONFIG-COPY-MIB
- CISCO-ENTITY-EXT-MIB
- CISCO-ENTITY-ASSET-MIB
- CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB
- CISCO-ENTITY-SENSOR-MIB
- CISCO-ENVMON-MIB
- BRIDGE-MIB (RFC 1493)
- CISCO-PAGP-MIB
- CISCO-PRIVATE-VLAN-MIB
- CISCO-STP-EXTENSIONS-MIB
- CISCO-VLAN-MEMBERSHIP-MIB
- CISCO-VLAN-IFTABLE-RELATIONSHIP-MIB
- IGMP-MIB
- PIM-MIB
- OSPF-MIB
- CISCO-ENTITY-VENDORTYPE-OID-MIB
- CISCO-SYSLOG-MIB

行业标准

- 以太网：IEEE 802.3, 10BASE-T
- 快速以太网：IEEE 802.3u, 100BASE-TX, 100BASE-FX
- 千兆位以太网：IEEE 802.3z, 802.3ab
- IEEE 802.1D 生成树协议
- IEEE 802.1w 生成树的快速重新配置
- IEEE 802.1s 生成树的多个VLAN实例
- IEEE 802.1p 服务等级(CoS)优先排序
- IEEE 802.1Q VLAN
- IEEE 802.1x 用户认证
- 1000BASE-X (GBIC)
- 1000BASE-X (小型化可插拔[SFP])

· 1000BASE-SX
· 1000BASE-LX/LH
· 1000BASE-ZX
· RMON I 和 II 标准

支持的线卡和标准

· WS-X4148-FX-MT——Cisco Catalyst 4000 快速以太网交换模块，48端口100BASE-FX 多模光纤(MMF) (MT-RJ)
· WS-X4148-RJ——Cisco Catalyst 4000 10/100 模块，48个端口(RJ-45)
· WS-X4148-RJ21——Cisco Catalyst 4000 10/100 模块，48端口电信(4× RJ-21)
· WS-X4148-RJ45V——Cisco Catalyst 4000线内电源 10/100，48个端口(RJ-45)
· WS-X4232-GB-RJ——Cisco Catalyst 4000 32端口 10/100(RJ-45)，2个千兆位以太网(GBIC)模块
· WS-X4232-RJ-XX——Cisco Catalyst 4000 32端口10/100 (RJ-45)，加上模块化上行链路插槽
· WS-X4424-GB-RJ45——Cisco Catalyst 4000 24端口10/100/1000模块 (RJ-45)
· WS-X4306-GB——Cisco Catalyst 4000 千兆位以太网模块，6个端口(GBIC)
· WS-X4412-2GB-T——Cisco Catalyst 4000千兆位以太网模块，12端口1000BASE-T(RJ-45) ＋2端口1000BASE-X(GBIC)
· WS-X4418-GB——Cisco Catalyst 4000千兆位以太网模块，服务器交换18端口(GBIC)
· WS-X4448-GB-LX——Cisco Catalyst 4000 48端口1000BASE-LX (SFP)
· WS-X4448-GB-RJ45——Cisco Catalyst 4000 48端口 10/100/1000模块 (RJ-45)
· WS-U4504-FX-MT——Cisco Catalyst 4000快速以太网上行链路子卡，4端口100BASE-FX (MT-RJ)
· WS-X4604-GWY[1] —-Cisco Catalyst 4000 接入网关模块，带IP/防火墙软件
· WS-X4095-PEM——Cisco Catalyst 4006 DC 电源模块
· WS-X4124-FX-MT[2] ——Cisco Catalyst 4000快速以太网交换模块，24端口100BASE-FX (MT-RJ)
· WS-G5483[1] ——Cisco 1000BASE-T GBIC
· WS-G5484——Cisco 1000BASE-SX短波GBIC（仅限多模）
· WS-G5486——Cisco 1000BASE-LX/LH长途 GBIC (单模或组播)
· WS-G5487——Cisco 1000BASE-ZX超长途 GBIC (单模)
· Cisco粗波分复用 (CWDM) GBIC解决方案

指示灯和端口规格

· 系统状态：绿色（正常操作）/红色（错误）
· 交换引擎使用负载：1～100%总交换使用率
· 控制台：RJ-45 阴极
· 复位
· 上行链路：链接和激活
· 映像管理端口：10/100BASE-TX（RJ-45 阴极）数据终端设备（DTE）；绿色（良好）桔黄色（失效）/关闭（未连接）

1. 在未来软件版本中支持
2. 支持 1.6 版本（从 2000 年 12 月开始供货）及更高版本

电源要求

功耗：100W（Cisco Catalyst Supervisor Engine IV）

环境条件

· 工作温度：32～104 ° F（0～40℃）
· 存储温度：-40～167 ° F（-40～75℃）
· 相对湿度：10～96%，非冷凝
· 工作高度：-60～4000m

符合的标准

Cisco Catalyst Supervisor Engine IV 符合的标准如表 4 所示。

表 4 Cisco Catalyst Supervisor Engine IV 符合的标准

规格	**标准**
符合的标准	CE 标记
安全	· UL 60950 · CAN/CSA-C22.2 No. 60950 · EN 60950 · IEC 60950 · TS 001 · AS/NZS 3260
EMC	· FCC Part 15 (CFR 47) Class A · ICES-003 Class A · EN55022 Class A · CISPR22 Class A · AS/NZS 3548 Class A · VCCI Class A · EN 55022 · EN 55024 · EN 61000-6-1 · EN 50082-1 · EN 61000-3-2 · EN 61000-3-3 · ETS 300 386
行业 EMC，安全和环境标准	· GR-63——Core Network Equipment Building Standards (NEBS) Level 3 · GR-1089-Core Level 3 · ETS 300 019 Storage Class 1.1 · ETS 300 019 Transportation Class 2.3（尚未出台） · ETS 300 019 Stationary Use Class 3.1 · ETS 300 386

订购信息

Cisco Catalyst Supervisor Engine III 和 IV 的订购信息细节如表 5 所示。

表 5 Cisco Catalyst Supervisor Engine III 和 IV 的订购信息

产品号	说明
WS-X4515	Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine IV
WS-X4515/2	Cisco Catalyst 4507R 冗余 Supervisor Engine IV
S4KL3-12112EW	Cisco IOS Software for the Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engines III and IV ;基本第 3 层软件映像(RIP,静态路径,IPX,AppleTalk)
S4KL3E-12112EW	Cisco IOS Software for the Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engines III and IV ;增强的第 3 层软件映像,包括 OSPF、IGRP 和 EIGRP
MEM-C4K-FLD64M	Cisco Catalyst Supervisor Engine III 和 IV 紧凑闪存，64MB 可选项
MEM-C4K-FLD128M	Cisco Catalyst Supervisor Engine III 和 IV 紧凑闪存,128MB 可选项

许可

在 Cisco Catalyst 4006 和 4500 系列交换机上使用 RMON 时需要购买 RMON 代理许可证。在 Supervisor Engine III 或 IV 上使用 BGP4 时需要购买域间路由许可证。每个机箱只需要一份 RMON 代理许可证或域间路由许可证。

产品号	说明
WS-C4006-EMS-LIC(=)	Cisco Catalyst 4006 RMON 代理许可证
WS-C4503-EMS-LIC(=)	Cisco Catalyst 4503 RMON 代理许可证
WS-C4506-EMS-LIC(=)	Cisco Catalyst 4506 RMON 代理许可证
WS-C4507R-EMS-LIC(=)	Cisco Catalyst 4507R RMON 代理许可证
FR-IRC4(=)	Cisco Catalyst 4500 Supervisor III 和 IV 域间路由特性许可证（BGP4）

保修

Supervisor III 和 IV 的保修期为 90 天，包括从返回制造商负责部门（RMA）起 10 天之内的硬件更换服务。

服务和支持

思科决心最大程度地降低客户的总网络投资成本。为保证思科产品能有效运作，保持高度可用，而且能够充分发挥最新系统软件的优势，思科提供多种技术支持服务。这些技术支持服务包括思科智能网络支持和软件应用服务。如果想了解更多信息，请访问思科技术帮助中心的Web站点：http://www.cisco.com/tac/。

如果想详细了解Cisco Catalyst 4500系列，请访问：
http://www.cisco.com/warp/public/cc/pd/si/casi/ca4000/
如果想详细了解Cisco Catalyst 4000系列的线卡、机箱及其它超级引擎，请阅读Cisco Catalyst 4000系列的数据说明书：
http://www.cisco.com/warp/public/cc/pd/si/casi/ca4000/prodlit/c4000_ds.htm.

如果想详细了解思科产品，请按以下方式联系：
美国和加拿大：800 553-NETS (6387)
欧洲：32 2 778 4242
澳大利亚：612 9935 4107
其它国家：408 526-7209

www.cisco.com

北京

北京市东城区东长安街一号东方广场东一办公楼 19-21 层
邮政编码：100045
电话：(8610）65267777
传真：(8610）85181881

广州

广州市天河北路 233 号中信广场 43 楼
邮政编码：510620
电话：(8620）38770000
传真：(8620）38770077

上海

上海市淮海中路 222 号力宝广场 32-33 层
邮政编码：200021
电话：(8621）33104777
传真：(8621）53966750

成都

成都市顺城大街 308 号冠城广场 23 层
邮政编码：610017
电话：(8628）6528888
传真：(8628）6528999